Aus dem pathologischen Institut zu Giessen.

Die

membranöse Einhüllung von Embryonen als Ursache von Missbildungen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

der

Hohen medicinischen Fakultät

der

Grossherzoglich Hessischen Ludwigs-Universität zu Giessen

vorgelegt von

Rudolf Gähtgens

approb. Arzt.

Giessen 1898.

von Münchow'sche Hof- und Universitäts-Druckerei.

Aus dem pathologischen Institut zu Giessen.

Die

membranöse Einhüllung von Embryonen als Ursache von Missbildungen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

der

Hohen medicinischen Fakultät

der

Grossherzoglich Hessischen Ludwigs-Universität zu Giessen

vorgelegt von

Rudolf Gähtgens

approb. Arzt.

ACAD.
LUGD.BAT.
BIBL.

Giessen 1898.

von Münchow'sche Hof- und Universitäts-Druckerei.

Meinen Eltern.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41538110_0068

Marchand[1]) hat in seiner monographischen Bearbeitung der Missbildungen darauf hingewiesen, dass ausser einer lokalen Engigkeit des Amnion und ihrer bekannten Folgen am Kopf- und Schwanzende, auch eine abnorme Engigkeit des ganzen Amnion vorkommen und Entwicklungsstörungen des Embryonalkörpers veranlassen könne. Man finde das Amnion zuweilen in seiner ganzen Ausdehnung auch noch in späten Stadien der Entwicklung dem Embryo als enge Hülle anliegend und sogar mit der Oberfläche mehr oder weniger innig verklebt. Einzelne Teile des Amnion pflegten dabei defekt zu sein, so dass der Embryonalkörper stellenweise frei zum Vorschein komme. Diese Defecte deuten vielleicht darauf hin, meint Marchand, dass infolge einer übermässigen Ausdehnung eine Atrophie und Ruptur des Sackes stattgefunden hat, worauf dann der zurückbleibende Rest sich um den Embryo zusammengezogen hat.

Trete die abnorme Engigkeit des Amnion schon in früher Zeit ein, so bleibe sie nicht ohne schwere

---

[1]) Real-Encyclopädie der gesammten Heilkunde, herausgegeben von A. Eulenburg. 3. Auflage Bd. 15. S. 432.

Folgen für den Embryo, wenn die Entwicklung desselben nicht aus anderen Ursachen zum Stillstand kommt. „Die in Bildung begriffenen Extremitäten werden platt an den Rumpf angedrückt, Finger und Zehen kommen nicht zur Ausbildung oder bleiben mit einander vereinigt. Die ganzen Extremitäten bleiben abnorm klein. Ausserdem kann das sich narbenähnlich zusammenziehende Amnion eine abnorme Krümmung des ganzen Körpers, stärkeren Druck auf einzelne Teile, Einschnürung des Kopfes und dergleichen zur Folge haben."

Zur Illustration des Gesagten beschreibt Marchand einen Embryo, welcher aus einem abortiven Ei stammte, dessen Höhle den Umfang eines Hühnereies besass. Das Chorion war nebst der Decidua capsularis durch zahlreiche Blutergüsse eingenommen, welche sich an der Innenfläche in Gestalt rundlicher Höcker vorwölbten. Die im Übrigen glatte Innenfläche war mit zahlreichen kleinen festhaftenden bräunlichen Körnchen besetzt.

Der anscheinend bereits vor einiger Zeit abgestorbene Embryo, welcher der Entwicklung nach 6—7 Wochen alt war, war durch einen sehr dicken ödematösen, an seiner Insertion aber fadenförmig verdünnten und gefässlosen Nabelstrang mit dem Chorion verbunden. Der Körper war stark zusammengekrümmt und mit einem eng anliegenden membranösen Überzug versehen. Am Kopfteil fand sich jederseits eine rundliche Öffnung, durch welche sich ein Vorsprung des Vorderkopfes mit dem entsprechenden Auge hervorwölbte. Beide Vorsprünge waren durch eine rinnenförmige Vertiefung von einander getrennt, die durch eine schmale Brücke der Membran hervorgerufen war. Daran schloss sich eine tiefe Querfurche zwischen Kopf und Rumpf,

die ebenfalls durch einen festen häutigen Gürtel eingenommen war; die ventrale Fläche des Rumpfes lag frei; beiderseits war hier die Membranhülle durch einen unregelmässig eingerissenen Rand begrenzt, der sich von der Körperoberfläche abhob; die kurzen, in der Entwicklung zurückgebliebenen Extremitätenstummel waren zum Teil noch von der Hülle bedeckt, die hinteren Extremitäten unsymmetrisch gelagert und mit dem verdickten Saum der Hülle verbunden. Das Schwanzende war ganz undeutlich, verdeckt. An verschiedenen Stellen der etwas rauhen Oberfläche der membranösen Hülle fanden sich ähnliche bräunliche körnige Massen von derber Consistenz wie an der Innenfläche der Eiblase, besonders in der Mitte der tiefen Furche zwischen Kopf und Rumpf, am Schwanzende und an anderen Stellen.

Marchand hält die Membran für das um den Embryonalkörper zusammengezogene Amnion. Bevor ich auf die in dieser Beziehung von Marchand erbrachten Beweise und die von ihm gegebene mikroskopische Beschreibung des Embryo eingehe, will ich hier drei weitere ähnliche Beobachtungen aus der Litteratur, welche auch Marchand anführt, mitteilen.

Blumenbach[1]) beschreibt einen ungefähr dreimonatlichen Embryo, welcher aus einem abortiven Ei stammte. An dem wohlerhaltenen Embryo fielen die Stellung der Hände, die mangelhafte Ausbildung der Finger und das merkwürdige Verhalten der unteren Extremitäten besonders auf. Aussen war eine totale Atresie, ein Verschluss sämtlicher Körperöffnungen vorhanden.

---

[1]) Commentationes societatis regiae scientiarum Gottingensis. Vol. II. 1813. S. 7.

Blumenbach beschreibt den Embryo folgendermassen:

„Est illud foetus circ. trimestris, quem mater altera vice gravida, ex improviso terrore percita, abortu peperit, recentem ceteroquin et plane incorruptum, et qui praeter manus informe clavatas digitisque plane carentes, pedes non solum aeque informes verum et invicem confusos et coalitos habet, insuper vero universali atresia laborat, ita ut nec aurium nec palpebrarum aut narium et oris anique ulla adsit apertura, in genitalibus autem unice clitoridis tenue vestigium seu potius similacrum.“

Nach obiger Beschreibung, insbesondere aber nach der beigefügten Abbildung des in Frage stehenden Embryos, erscheint es mir ausser Zweifel, dass im vorliegenden Falle die Verkümmerung und Missgestaltung der Extremitäten und wahrscheinlich auch die Atresie aller Körperöffnungen durch eine umhüllende Membran verursacht wurde.

Otto [1]) beschreibt einen mit einer Membran widernatürlich umhüllten Foetus. Ich gebe die Beschreibung desselben, ebenso wie die eines zweiten von demselben Autor untersuchten Foetus wörtlich wieder, um die völlige Uebereinstimmung derselben mit einigen von mir mitzuteilenden Beobachtungen möglichst deutlich hervortreten zu lassen.

„Ein männlicher ungefähr viermonatlicher Foetus, den ich ohne weitere Nachrichten über seine Geburt, Nachgeburt u. s. w. erhielt, zeigt sich für sein Alter regelwidrig zusammengekrümmt. Das Kinn liegt dicht auf der Brust, die Arme dicht am Leibe und über der Brust gekreuzt, und die Füsse bis zur Brust

---

[1]) Otto: Seltene Beobachtungen zur Anatomie, Physiologie und Pathologie gehörig. Heft 1. Breslau. 1816. S. 55.

hinauf gebogen, dicht am Bauche, und so gekreuzt, dass das linke Knie den Ellenbogen seiner Seite berührt, und dass der linke Fuss auf dem rechten Knie ruht, der rechte Fuss aber mit der Ferse in der Gegend des Afters, und mit den Zehen in der linken Kniebeugung liegt. In dieser krummen möglichst zusammengezogenen Lage ist der ganze Foetus, den Kopf ausgenommen, mit einer feinen halbdurchsichtigen Membran überzogen, welche das Kinn und die Extremitäten an den Leib anheftet und letztere in ihrer verschränkten Lage deutlich durchscheinen lässt. Am wohlgebildeten Kopfe bemerke ich nichts von dieser widernatürlichen Membran, indem die Öffnungen des Mundes, der Nase und der Ohren wie gewöhnlich sind. Die Afteröffnung aber ist verschlossen, und die wohlgebildeten äusseren Geschlechtsteile, sowie ein Teil der hier durch viele verwachsene Windungen einen grossen Knoten bildenden Nabelschnur liegen versteckt unter und zwischen den hinaufgebogenen und durch die darüber ausgespannte Membran verbundenen Unterextremitäten. Diese widernatürliche Membran lässt sich nicht von der Oberfläche des Körpers trennen, wenn man sie aber da, wo die grossen Glieder unter sich und mit dem übrigen Körper grenzen, behutsam durchschneidet, so lassen sich die übrigen freiliegenden Extremitäten leicht entwickeln, und zeigen sich völlig wohlgebildet und mit der diesem Alter gewöhnlichen Haut bekleidet. Im Innern der Frucht bemerke ich nichts Besonderes, als dass die Hoden sehr niedrig und schon dicht am Bauchringe liegen."

Derselbe Verfasser[1]) teilte später eine zweite,

---

[1]) Otto, Seltene Beobachtungen zur Anatomie, Physiologie und Pathologie gehörig. 2. Sammlung. Berlin 1824. S. 149.

gleiche Beobachtung mit, unter dem Titel „Umhüllungen des Foetus mit einer ungewöhnlichen Haut.“

„Eine Hebamme brachte mir, noch unverletzt, ein menschliches Ei, welches nach Aussage der Mutter 3 Monate alt sein sollte; es hatte die Grösse einer Apfelsine, war aber deutlich krank, indem nicht allein das Chorion und Amnion stellenweise verdickt und trübe waren, sondern zwischen beiden auch eine bedeutende Menge geronnenes Blut ergossen war, obgleich die Häute selbst noch unverletzt waren. Beim Öffnen fand ich die gewöhnliche Menge Liquor Amnii, und eine einzige gemeinschaftliche Höhle für zwei Embryonen aus dem dritten Monat. Die waren aber krank, nämlich beide gleichmässig von einer feinen dicht anliegenden Haut wie von einem Tuche umgeben, durch welche die dicht am Bauche und der Brust anliegenden Beine und Arme ein wenig durchschienen. Die Gestalt der Embryonen war, da sie auf den ersten Anblick keine Glieder zu haben schienen, und der Rumpf durch die vorn angeklebten Extremitäten gleichsam höckrig wurde, sehr auffallend, und ihre Länge vom Scheitel bis zum Steisse betrug nur $1^1/_4$“; zugleich fand an beiden Atresia universalis statt, mit Ausnahme einer kleinen Mundöffnung bei dem einen; auch die Geschlechtsteile waren nicht sichtlich. Die feine Haut, welche die Embryonen einwickelte, lag nirgends brückenartig zwischen zwei Teilen, sondern senkte sich ziemlich tief zwischen die Hervorragungen ein; auf vielen Stellen hatte sie ein feines körniges Ansehen, und ihre Farbe, wie die der ganzen Embryonen, war sehr rot.“

„Merkwürdig war noch die Bildung der Nabelschnüre, die beide sehr dünn, fadenartig und ver-

dreht waren; sie entsprangen nämlich $1^1/_2$" entfernt von einander aus der Placenta und gingen beide scheinbar in den Unterleib des einen Kindes, aus welchem dann eine dritte, nur $^1/_4$" lange, zum Bauche des zweiten Kindes verlaufende Schnur hervorzutreten schien. Wahrscheinlich ist die eine kürzere Nabelschnur des Kindes A. um den rechten Fuss des Kindes B. einige Male herumgewickelt und an dessen Bauche angeklebt, bis sie endlich oberhalb in der Nabelgegend zwischen den beiden Knieen wieder hervortritt und sich zum Kinde A. begibt. Da auch die längere Nabelschnur des Kindes B. sich zwischen dessen Füssen und der diese und den Leib umhüllenden Membran versteckt, so ist der Verlauf der gleich dicken Nabelschnüre nicht wohl zu sondern."

Endlich erwähnt Marchand in seiner eingangs erwähnten Arbeit, dass einige ähnliche Fälle sich in der Sammlung des pathologischen Institutes zu Giessen befänden. Diese Fälle, im Ganzen 4, sollen hier nun beschrieben werden.

Fall 1.

Das Präparat stammt aus der alten Sömmeringschen Sammlung und ist bezeichnet: „Peromelie. Synechie der Extremitäten."

Der circa drei Monate alte Embryo hat eine Kopfsteisslänge von 5,3 cm. Der Abstand von der Schulter zum Steiss misst 3,2 cm.

Der Embryo ist grösstenteils von einer halbdurchsichtigen Membran überzogen, welche jedoch einzelne Körperpartieen freilässt.

Von der Rückenseite aus betrachtet fällt zunächst die scoliotische Verbiegung der Wirbelsäule auf. Die Concavität dieser Verbiegung ist nach rechts hin gelegen. Kopf und Rumpf sind hinten

gleichmässig von der Membran bedeckt, während der Hals frei erscheint. Die Membran hört hier etwa in Schulterhöhe mit einem scharfen nach aussen stellenweise aufgerollten Rande auf, um am Kopfe wiederum mit einem ebenso scharfen Rande zu beginnen, welcher sich von der Höhe des linken Ohres bis zum rechten Unterkieferwinkel hinzieht.

Von rechts unten nach links oben zieht eine flache, fast strangförmige Brücke der Membran über den schmalen von der Membran freien Abschnitt des Halses hin und verbindet den die ganze Rückenseite bedeckenden Membranteil mit dem den Hinterkopf einhüllenden.

Die unteren Extremitäten sind im Hüftgelenk gestreckt und erscheinen von der Rückenseite aus betrachtet ebenfalls vollständig von der Membran bedeckt, indem die die ganze Rückenseite überziehende Membran continuirlich über den sich etwas verschmälernden Steiss auf die Extremitäten übergeht und zwar so, dass die rechte und linke Extremität gemeinsam nur bis zur Mitte des Oberschenkels, nachher gesondert von der Membran überzogen werden, indem die einander zugekehrten Seiten von der genannten Stelle an frei bleiben.

Die linke untere Extremität ist dabei im Kniegelenk gebeugt, und der Unterschenkel nach hinten geschlagen, so dass der Fuss dem Steiss anliegt. In dieser Lage wird der Unterschenkel durch die Membran an den Oberschenkel fixiert. Seine Contouren und die des Fusses schimmern nur undeutlich durch die einhüllende Haut hindurch. Der Fuss zeigt deutlich Klumpfussstellung; eine Entwicklung der Zehen ist nicht wahrzunehmen.

Die rechte Seitenfläche des Embryonalkörpers erscheint ebenfalls von der Membran bedeckt, die in

continuirlichem Zusammenhang mit der der Rückenseite steht; auch hier bleibt wiederum der Hals frei. Die rechte Ohrmuschel ist klein, aber verhältnismässig gut ausgebildet, die Lidspalte offen, aber alle diese Teile von der hier ganz dünnen Membran überzogen.

Die linke Seitenfläche zeigt im Ganzen dasselbe Verhalten, nur ist an Stelle der Ohrmuschel ein kleiner knopfartiger Vorsprung vorhanden. Die Lidspalte ist ebenfalls geöffnet, jedoch nicht so weit wie rechts.

Das Gesicht der Frucht ist frei von der Membran. Nasenöffnungen sind beiderseits vorhanden, ebenso ist die Mundöffnung gut ausgebildet, weit geöffnet, und in ihr die Zunge sichtbar.

Der Kopf ist etwas nach hinten geschlagen, die vordere Halsseite gestreckt. An der Unterseite des Kinnes befindet sich zwischen den beiden Unterkieferästen eine, gegen die Mundhöhle hin gerichtete, trichterförmige Vertiefung.

Der Hals liegt frei zu Tage, jedoch zieht auf der rechten Seite aus der Gegend der vorderen Axillarlinie ein membranöser Strang zum rechten Unterkieferaste empor.

Ueber die Schultern sieht man beiderseits den freien nach hinten aussen stellenweise aufgerollten Rand der Membran vom Rücken her herübertreten. Der freie Rand verläuft nun bogenförmig, die oberen Partieen des Thorax freilassend, von der linken zur anderen Seite hin. Die oberen Extremitäten sind kurz, die rechte scheinbar kürzer als die linke. Sie sind beide im Ellenbogengelenke stark flectiert, kreuzen sich nicht über der Brust und sind allseitig und gesondert von der Membran eingehüllt. An den Händen, welche beiderseits, besonders auffallend

aber rechts, starke Klumphandbildung zeigen und fast in Schulterhöhe stehen, hat eine Ausbildung von Fingern nicht stattgefunden.

Über die untere Hälfte des Thorax und die obere Hälfte des Abdomen bis zur Höhe des Nabels zieht die Membran gürtelfömig hinweg, jedoch mit einem nicht ganz geraden Rande. Oben zieht nämlich auf der rechten Seite vor dem Unterarme ein membranöser Wulst in die Höhe, welcher etwa in der Höhe der Klumphand frei endigt. Ähnliche Bildungen ziehen rechts und links neben der Insertionsstelle des Nabelstranges nach abwärts, doch sind diese kürzer und breiter und haben eine ausgesprochen zungenförmige Gestalt.

Das Abdomen unterhalb des Nabels, die Gegend der Schenkelbeugen und die männlichen Genitalien werden von der Membran freigelassen. Von vorne her ist zwischen den Oberschenkeln der nach hinten oben gelegene linke Fuss sichtbar.

Der an seiner äusseren Peripherie von der Membran umhüllte rechte Unterschenkel ist scheinbar im Kniegelenk nach vorne, innen und oben luxiert. Er überkreuzt den linken Oberschenkel und trägt an seinem peripheren Ende den in extrem starker Klumpfussstellung befindlichen, zehenlosen Fuss, welcher allseitig von der Membran eingeschlossen wird.

Die Gegend der Insertion der Nabelschnur erscheint leicht vorgewölbt. Die Nabelschnur selbst ist fadenförmig dünn, vielfach gedreht, wird aber an zwei Stellen, welche zwei und sechs Millimeter vom Embryonalkörper entfernt sind, um das zwei- bis dreifache ihres Volumens durch Knoten verdickt; die Membran überzieht die Nabelschnur nicht.

Ob eine Analöffnung vorhanden ist oder ob

Atresia ani besteht, ist durch die Membran nicht erkennbar, da die nach oben geschlagene, von der Membran überkleidete linke Extremität die Analgegend deckt.

Es findet sich also eine nur das Gesicht, den Hals, die obere Brusthälfte und die Unterbauchgegend freilassende Membran, welche besonders den ganzen Rücken, den Hinterkopf, die Oberbauchgegend, die untere Hälfte des Thorax und die Extremitäten eng und innig umhüllt. Alle hervorragenden Teile des Embryonalkörpers, insbesondere die Extremitäten sind durch die umhüllende Membran nicht nur verunstaltet und in die regelwidrigste Lage gebracht, sondern auch in ihrer Entwicklung gehemmt. Es ist sehr wahrscheinlich, dass die Membran ursprünglich auch den Hals, wenigstens an der hinteren Seite bedeckte. Die brückenförmige Verbindung der den Rumpf und den Hinterkopf überziehenden Membranabschnitte und der nach aussen umgeschlagene Rand des die Rückenseite bedeckenden Membranteiles, der sich wie ein Mantel über die Schultern auf die oberen Extremitäten fortsetzt, scheinen darauf hinzudeuten, dass die Membran hier nachträglich eingerissen ist und nach der Art elastischer Membranen sich nach aussen umgekrempelt hat.

Fall 2.

Der Embryo stammt aus einem abortiven Ei und wurde dem Institut ohne die Eihüllen und ohne weitere Angaben von auswärts zugesandt.

Der Embryo hat eine Kopfsteisslänge von 4,6 cm; die Länge von der Schulter bis zum Steiss beträgt 2,6 cm.

Der Körper des Embryo ist nur zum Teil von

einer Membran überzogen, während einzelne Teile desselben frei bleiben.

Die Wirbelsäule ist nicht scolistisch verbogen, sondern zeigt nur die physiologische kyphotische Krümmung. Die Rückenseite ist gleichmässig von der Membran bedeckt, welche oben beiderseits in der Höhe des unteren Scapularwinkels mit einem nach oben convexen Bogen von der einen zur anderen Seite hinüberzieht.

Am Schwanzende des Embryos hört die Membran etwa in der Höhe des Kreuzbeines auf, jedoch ist der Rand hier nicht so scharf und deutlich sichtbar wie oben.

Das Schwanzende liegt frei zu Tage; es sind an demselben die Analöffnung und, wenn man den auf der Perinealgegend liegenden rechten Fuss etwas emporhebt, auch die weiblichen Genitalien deutlich sichtbar.

An der linken Körperseite zieht der obere freie Rand der Membran vom linken unteren Scapularwinkel in ziemlich gerader Richtung entlang dem unteren Rande der Scapula zur Achselhöhle. Von hier aus geht sie dann, unter dem Oberarme hindurchtretend, auf die Bauchseite des Embryo hinüber.

Bevor sich der freie Rand unter dem Oberarme verliert, entsendet die Membran nach oben hin einen zungenförmigen Fortsatz. Dieser steht seinerseits durch einen ganz schmalen, fadenförmigen Strang mit einer, die linke obere Extremität vollständig von der Hand bis zur Mitte des Oberarmes und vom übrigen Körper gesondert einhüllenden Membran in Zusammenhang.

Die linke obere Extremität ist im Ellenbogen flectiert und nicht an den Thorax angedrückt. Am peripheren Ende des Unterarmes befindet sich die

stark nach unten und aussen flectierte Hand. Ob an der letzteren Finger ausgebildet sind, ist durch die, die Extremität allseitig umhüllende Membran nicht zu unterscheiden.

Vom unteren Rande der Scapula erstreckt sich dann die Membran continuierlich nach abwärts, um unten wiederum mit einem deutlich wahrnehmbaren freien Rande zu enden. Letzterer beginnt etwa in der Höhe des Kreuzbeines und steigt dann ungefähr der Crista ossis ilei entlang, und zwar mit einer etwas gezackten Linie, allmählig bis zur Nabelhöhe empor. Dann biegt er ziemlich rechtwinklig um und verläuft quer über den Embryonalkörper nach der Bauchseite. Ungefähr an der Stelle, wo der freie Rand die Knickung macht, ist ein kaum hirsekorngrosser rundlicher Defekt in der Membran sichtbar.

Die linke untere Extremität ist im Hüftgelenk stark, im Kniegelenk dagegen nur sehr wenig flectiert. Der Oberschenkel liegt der Seitenkante der Frucht an und wird von der Membran nicht überzogen. Der Unterschenkel, welcher, wie bereits erwähnt wurde, nur wenig flectiert ist, wird durch die Membran vollständig an den Körper fixiert, und zwar derart, dass er oberhalb des Nabels zu liegen kommt. Die Membran schlägt sich ungefähr in der Höhe des Kniegelenkes von der Seitenkante des Embryo her über den Unterschenkel hinweg, indem ihr freier Rand einen nach unten leicht concaven Bogen beschreibt. Hierauf geht sie auf den Nabelstrang über und überzieht diesen, jedoch so, dass an der unteren Seite desselben an der Insertionsstelle ein kleiner Raum frei bleibt. Der linke Fuss ist nach rechts von der Mittellinie von der Membran an den Körper angepresst. Ueber dem Fussrücken ist ein kleiner Defekt in der Membran gelegen. Die Zehen stehen in

Klumpfussstellung; ob eine Differenzierung derselben stattgefunden hat, ist durch die Membran hindurch nicht erkennbar. Der linke Unterschenkel und Fuss sind, da sie durch die Membran dicht an den Unterleib herangedrückt sind, entsprechend der Wölbung des Bauches verbogen.

An der rechten Körperseite zeigt die Membran im grossen und ganzen dasselbe Verhalten wie links. Nur sind im ganzen 4 verschieden grosse und verschieden gestaltete Defekte in derselben wahrzunehmen; der grösste derselben erreicht die Grösse einer kleinen Linse.

Ein wesentlich anderes Aussehen als links bieten die Extremitäten auf der rechten Seite.

Die rechte obere Extremität ist im Ellenbogengelenk rechtwinklig gebeugt; der Oberarm, welcher membranfrei ist, liegt der Seitenkante des Embryos an, ist jedoch leicht abducierbar.

Der Unterarm ragt nach vorne zu über den Embryonalkörper frei hervor. Er ist vom Ellenbogengelenk ab allseitig von der Membran umkleidet.

Ein besonders auffallendes Verhalten bietet die rechte Hand dar. Dieselbe sitzt mit gestrecktem Handgelenk dem Unterarm auf. Die vier ulnarwärts gelegenen Finger, an denen jedoch durch die Membran hindurch keine Teilung zu erkennen ist, sind gegen die Vola manus eingeschlagen, während der in allen seinen Gelenken gestreckte Daumen abgesondert hervorragt. Auch er wird von der sich vom Unterarme continuierlich auf die Hand hinüberziehenden Membran eingehüllt. An der Beugeseite zieht sich von ulnar- nach radialwärts ein Riss in der Membran quer über das Handgelenk hin. Ein gleicher Riss erstreckt sich über die Spitzen der ein-

geschlagenen Finger. Die ganze Hand sieht aus, als ob sie mit einem an der Spitze defekten Fausthandschuh bekleidet wäre.

Die rechte untere Extremität liegt frei zu Tage; nur am Kniegelenk ist ein kleiner Rest der Membran sichtbar. Die Extremität befindet sich in normaler Lage. Die Zehen, an denen die beginnende Differenzierung durch Streifung angedeutet ist, sind gegen die Planta pedis eingeschlagen.

Über die Bauchseite der Frucht ist die Membran durch häufige Defekte unterbrochen. Ein solcher grosser Defekt nimmt die ganze untere Thoraxpartie ein. Ein etwas kleinerer befindet sich an der linken Seite des oberen Teiles des Abdomen. Ein weiterer kleiner Defekt ist, wie bereits erwähnt, an der rechten Seite über den an den Körper fixierten linken Fuss gelegen.

Der sehr dünne, vielfach gedrehte Nabelstrang ist fast continuierlich von der Membran dicht überzogen, er inseriert an normaler Stelle; ziemlich dicht oberhalb der Insertionsstelle verläuft quer über den Bauch der von der Membran überzogene linke Unterschenkel. Dicht hinter der Insertionsstelle schwillt der Nabelstrang leicht spindelförmig an. An der oberen Seite der Anschwellung ist ein etwa linsengrosser Defekt in der den Nabelstrang einhüllenden Membran sichtbar.

Das Abdomen unterhalb des Nabels ist frei von der Membran. Auch der Nabelstrang selbst wird an der unteren Seite erst ca. 3 mm von der Insertionsstelle entfernt von der Membran bekleidet.

Der Kopf ist in allen seinen Teilen normal entwickelt und nirgends von einer Membran umhüllt.

Der Embryo ist in Müller'scher Flüssigkeit conserviert. Durch dieselbe hat die von der umhüllen-

den Membran freie Körperoberfläche eine leicht bräunliche Farbe angenommen, während die Membran einen viel helleren Farbenton zeigt. Sie hebt sich daher ungemein scharf von der übrigen Körperoberfläche ab und umschliesst die untere Thoraxhälfte, den Bauch und Rücken wie ein enger Panzer. Die äusseren Ränder der Membran sind ungemein scharf, ebenso die mehrfachen, mannigfaltig gestalteten, verschieden grossen Lücken innerhalb derselben. Nirgends findet sich die Membran abgehoben oder die Ränder aufgekrempelt. Nicht nur diejenigen Extremitäten, welche durch die Membran an den Embryonalkörper herangezogen sind, sind von der Membran überzogen, sondern auch die frei über die Körperoberfläche hervorragenden oberen Extremitäten. Ebenso ist auch die sehr dünne Nabelschnur zum grössten Teil von der Membran überzogen.

Die folgenden beiden Fälle sind insofern von ganz besonderem Interesse, als die Placenta erhalten ist, das Verhalten des Amnion also geprüft werden kann.

Fall 3.

Das Präparat stammt aus dem Jahre 1853 und ist dem Institut von Herrn Dr. Fulda übersandt worden. Es ist bezeichnet: „Foetus, in eine Pseudomembran eingeschlossen. Peromelie. Synechie der Extremitäten.“ Es findet sich ferner die Bemerkung, dass Symptome einer Placentitis vorhanden gewesen seien. Der Embryo ist in Alkohol conserviert.

Die Länge des Embryo vom Scheitel zum Steiss beträgt 5,7, die von der Schulter zum Steiss 3,7 cm.

Die Körperhaltung ist im grossen und ganzen normal, nur die Extremitäten zeigen eine vollständig abnorme Stellung.

Körper und Extremitäten sind allseitig von einer nur wenig durchsichtigen, ziemlich dicken Haut überzogen, jedoch derart, dass letztere nur an wenigen Stellen die Extremitäten an den Rumpf fixiert oder zwei Extremitäten gemeinsam umgiebt. Rumpf und Extremitäten werden vielmehr gesondert von der Membran überzogen.

Die Wirbelsäule ist, abgesehen von der normalen kyphotischen Krümmung, gerade. Hinterhaupt, Hals, Rücken und Steiss werden continuierlich von der Membran überzogen, welche keinerlei Defekte oder Risse zeigt und über dem Rücken leicht verschiebbar erscheint.

Dasselbe Verhalten, ausser der Verschiebbarkeit, zeigt die Membran über der rechten Seitenfläche. Stellenweise erscheint sie durch geblich-weiss gefärbte, rauhe Auflagerungen etwas verdickt.

Der rechte Oberarm liegt der Seitenkante des Embryonalkörpers dicht an, jedoch wird er nicht gemeinsam mit ihm von der Membran umhüllt, sondern trägt seinen eigenen Überzug. Der Unterarm ist in einem Winkel von ca. 60 ° flectiert und gegen die Brust geneigt.

Der rechte Oberschenkel ist im Hüftgelenk flectiert und liegt dem Rumpfe an; jedoch senkt auch hier die Membran sich zwischen Oberschenkel und Rumpf in die Tiefe, ohne den ersteren an den letzteren zu befestigen. Von der den Oberarm einhüllenden Membran zieht aus der Gegend des Ellenbogengelenkes eine strangförmige, $2^1/_2$ mm breite, membranöse Brücke zum peripheren Drittel des Oberschenkels herab.

Der rechte Unterschenkel, sowie Hand und Fuss sind von der Seite her nicht sichtbar.

An der linken Seite ist das Verhalten der

Membran ein etwas anderes. Während hier der Oberarm wiederum seinen besonderen Überzug trägt, überzieht die Membran den nach oben geschlagenen linken Oberschenkel sowie den auf demselben in der Gegend des Kniegelenkes ruhenden rechten Fuss und den Rumpf gemeinsam, so dass die linke untere Extremität nicht abduciert werden kann.

Die linke obere Extremität ist im Ellenbogengelenk stark flectiert, so dass der Ober- und Unterarm der Seitenfläche des Embryonalkörpers anliegen, jedoch ist der Unterarm etwas nach der Brust zu geneigt.

Die Hand ist im Radio-Carpalgelenke nach aussen umgeknickt und verdreht. Die Finger sind in die Vola manus geschlagen. Die Entscheidung, ob eine Teilung in einzelne Finger stattgefunden hat, wird durch die überziehende Membran vereitelt.

Vom Ellenbogen aus zieht eine 5 mm breite membranöse Brücke nach dem dicht darunter liegenden Kniegelenke herüber.

Auch über der Bauchseite ist der Embryo von der Membran überzogen. Quer über den Hals verlaufend ist jedoch ein 1,5 cm langer und an der breitesten Stelle 0,5 cm breiter, spindelförmiger Defekt in der Membran undeutlich sichtbar.

Am Gesicht schimmert die Mundöffnung durch die Membran undeutlich hindurch. Von Nasenöffnungen, Lidspalten oder Gehöröffnungen ist durch die Membran nichts zu erkennen.

Ein ganz besonders merkwürdiges Verhalten zeigen die Extremitäten bei Betrachtung von der Bauchseite her.

Die linke obere Extremität ist die einzige, welche nur mit dem linken Oberschenkel durch den

erwähnten membranösen Strang in Verbindung steht. Die übrigen Extremitäten sind in doppelter Weise mit einander verbunden, und zwar derart, dass die rechte obere Extremität mit den beiden unteren in Zusammenhang gebracht ist, die rechte untere mit der rechten oberen und linken unteren Extremität und schliesslich die linke untere, welche Synechieen mit den beiden rechtsseitigen Extremitäten aufweist.

Diese verschiedenen Verbindungen gehen auf folgende Weise vor sich. Die rechte obere Extremität ist, wie erwähnt, im Ellenbogengelenke gebeugt, und der Unterarm gegen den Thorax geneigt. Er wird allseitig von der Membran umschlossen, von welcher der erwähnte Strang zum rechten Oberschenkel herabzieht. Die rechte Hand liegt etwa in der Mittellinie des Embryonalkörpers, ist aber von oben her nicht sichtbar, da sie durch den auf ihr liegenden linken Fuss verdeckt wird. Bei Betrachtung von der linken Seite zeigt die Hand normale Verhältnisse. Durch die Membran schimmern die differenzierten Finger hindurch. Der auf der rechten Hand liegende linke Fuss zeigt die Stellung des pes valgo-equinus und wird zusammen mit der Hand oberhalb des Nabels von der Membran umhüllt.

Die rechte untere Extremität hat eine vollkommen normale Lage. Auffallend an derselben ist nur die Umkleidung mit der Membran. Wie bereits erwähnt, wird der rechte Fuss gemeinschaftlich mit dem linken Oberschenkel durch die Membran an den Embryonalkörper fixiert. Die Zehen scheinen, soweit das durch die Membran zu erkennen ist, differenziert zu sein.

Analöffnung und Genitalien sind durch die Membran hindurch nicht sichtbar.

Der Nabelstrang inseriert am Embryonalkörper

an der normalen Stelle. Er wird scheinbar ebenfalls von der Membran überkleidet, welche ihn an der Insertionsstelle, jedoch nur an der oberen Seite, zusammen mit der rechten Hand und dem linken Fusse fixiert. An dieser Stelle trägt der Nabelstrag einen verhältnismässig sehr grossen, unregelmässig gestalteten Knoten.

Die Länge des Nabelstranges beträgt 7,5 cm. Er ist sehr dünn, enthält aber mehrere ganz kleine knotenförmige Verdickungen; auffallend ist seine starke Drehung, welche besonders in der unteren Hälfte zu Tage tritt.

Die Insertion an der Placenta liegt nicht ganz central. Die Placenta ist im ganzen 6,5 cm lang und 5 cm breit. Sie besteht aus 2 undeutlich von einander abgegrenzten, verschieden grossen Cotyledonen, von welchen der grössere 4,5 cm lang und 5 cm breit ist, der kleinere 2 cm und 2,5 cm breit. Ungefähr an der Stelle, wo die Cotyledonen zusammenstossen, entspringt die Nabelschnur.

An der Placenta ist weder auf der uterinen noch auf der foetalen Seite etwas Abnormes zu bemerken. Von Eihäuten sind Decidua, Chorion und Amnion deutlich zu unterscheiden.

In diesem Falle ist also der ganze Embryonalkörper bis auf einen ganz schmalen Querspalt am Halse von einer ziemlich dicken, trüben, nur wenig durchscheinenden Membran überzogen. Der erwähnte Querspalt am Halse mag durch Einreissen nachträglich entstanden sein, da er in derselben Richtung verläuft, wie in dem 1. Fall. Die Membran hüllt aber nicht den ganzen Körper mit den Extremitäten zusammen ein, sondern überzieht auch die Extremitäten isoliert, bildet also gewissermassen eine zweite Oberhaut, welche auch hier wieder bedeutende Ver-

unstaltungen, Verkrümmungen und eine mangelhafte Entwicklung der Extremitäten veranlasst hat.

Fall 4.

Das Präparat stammt aus der alten Sömmering'schen Sammlung und ist bezeichnet als „Peromelie".

Es handelt sich um einen Embryo weiblichen Geschlechts im fünften Monat. Seine Länge vom Kopf zum Steiss beträgt 7,5 cm, von der Schulter zum Steiss 4,6 cm. Hinterhaupt, Hals, Rücken und Steiss werden continuierlich von einer Membran überzogen, welche an dem Rücken leicht verschieblich erscheint. Die Membran erscheint nicht ganz glatt, sondern rauh. Diese Rauhigkeit wird durch feinkörnige, grauweisslich gefärbte Auflagerungen verursacht, welche sich hauptsächlich an den Seitenflächen des Rückens vorfinden, während die Mittellinie frei von ihnen bleibt. Die Wirbelsäule ist ganz leicht scoliotisch verbogen, die Concavität ist nach links gerichtet. Der Kopf ist gegen die linke Schulter zu leicht geneigt.

Die linke Seite des Embryonalkörpers erscheint zum grössten Teile von der Membran bedeckt. Die linke Kopfseite ist fast frei, doch lassen die an verschiedenen Stellen noch anhaftenden Membranfetzen darauf schliessen, dass früher auch hier ein vollständiger Überzug bestanden hat. Die Gegend des linken Auges und der oberen Partieen der Wange werden von einem Membranlappen bedeckt, doch schimmert die Lidspalte deutlich hindurch. Das linke Ohr liegt vollkommen frei zu Tage und ist gut entwickelt. Die Gehöröffnung sichtbar.

Vom linken Ohr zieht ein deutlicher freier Membranrand in ziemlich gerader Richtung nach abwärts gegen die Hinterseite der Schulter, um dann

über dieselbe hinweg nach der Brust zu verlaufen.

Die linke obere Extremität wird allseitig von der Membran umhüllt, ist aber nicht an den Rumpf fixiert. Sie ist im Ellenbogengelenk stark gebeugt und liegt mit dem Oberarme der Seitenkante des Embryonalkörpers an, während der Unterarm frei nach oben hinausragt. Die Hand ist rechtwinklig ulnarwärts gebeugt; die undeutlich abgegrenzten Finger sind im mittleren Gelenk flectiert und gegen die Vola manus eingeschlagen und werden gemeinschaftlich von der Membran umschlossen. In der Achselhöhle und im Ellenbogengelenk befinden sich wahrscheinlich wohl später entstandene, künstliche Einrisse in der Membran. Etwa in der Höhe des Nabels hört dann die Membran mit einem ziemlich deutlichen Rande auf, um die Gegend des linken Hüftgelenkes und die Innenfläche des linken Oberschenkels frei zu lassen, während sie sich im übrigen, auch von der Seite her betrachtet, continuierlich auf das Schwanzende des Embryo hinüberzieht.

Die linke untere Extremität ist im Hüftgelenk rechtwinklig gebeugt. Der Oberschenkel ragt senkrecht nach vorne vor. Auch im Kniegelenk ist die linke untere Extremität gebeugt. Der Unterschenkel liegt derart, dass der in Plattfussstellung befindliche Fuss genau über den Nabel gelegen ist. Die Extremität ist, abgesehen von der Innenfläche des Oberschenkels, allseitig von der Membran überzogen. An der unteren Fläche des Oberschenkels umschliesst sie den letzteren und den auf ihm ruhenden rechten Fuss gemeinsam, so dass dieser vom Oberschenkel nicht entfernt werden kann. Am linken Fuss ist durch die Membran hindurch eine Teilung der Zehen deutlich erkennbar. Die Zehen erscheinen durch die Membran gegen den Fussrücken emporgezogen.

An der rechten Kopfseite ist die Membran abpräparirt worden. Die Lidspalte ist offen und auch das rechte Ohr vollkommen normal ausgebildet. Über der rechten Schulter beginnt dann die Membran wiederum mit einem scharfen Rande, welcher sich ganz wie auf der linken Seite nach dem Thorax zu hinüberzieht. Auch die linke Körperseite und die Extremitäten tragen den membranösen Überzug, welcher jedoch an den letzteren durch einzelne Defekte unterbrochen wird.

Die rechte obere Extremität liegt mit dem Oberarm der Seitenkante des Embryonalkörpers an, ist jedoch durch die Membran an den letzteren nicht fixiert. Im Ellenbogengelenk besteht stumpfwinklige Beugung. Der Unterarm ist gegen den Körper geneigt und liegt über der oberen Hälfte des Abdomen, so dass die Hand neben dem linken Fusse über dem Nabel gelegen ist. Die Streckseite des rechten Armes wird bis zum Handgelenk hin continuierlich von der Membran überzogen. An der Beugeseite findet sich ein kleiner Defekt am Eingang zur Achselhöhle. Über der Ellenbogenbeuge ist ein grösserer Defekt vorhanden, welcher ungefähr dreieckige Gestalt hat. Die Spitze des Dreiecks ist nach dem Oberarm zu gerichtet, die Basis wird vom unteren Drittel des Oberarmes und dem oberen Drittel des Unterarmes gebildet. An der oberen Seite hört dann die Membran wieder in der Mitte des Unterarmes auf. Die rechte Hand und ebenso die differenzierten Finger sind nur in der Vola von der Membran bekleidet. Die Hand ist volar- und etwas ulnarwärts gebeugt. Von den Fingern zeigt nur der fünfte normale Grösse und Form. Alle übrigen erscheinen verkürzt, und ihre Grundphalanx ist gegen den Handrücken hin emporgehoben. Über die

Gegend des letzten Gelenkes zieht sich eine, am vierten Finger am deutlichsten ausgeprägte Furche hin. An Stelle des Daumens ist ein klumpenförmiges Gebilde vorhanden, welches durch eine membranöse Brücke mit dem Zeigefinger in Verbindung steht.

Im übrigen ist die ganze rechte Körperseite continuierlich von der Membran überzogen, nur bleibt auch hier, ebenso wie auf der linken Seite, die Gegend des Hüftgelenkes frei.

Der rechte Oberschenkel hat dieselbe Haltung wie der linke. Die Extremität ist im Kniegelenk stark gebeugt. Der Unterschenkel liegt derart, dass, wie bereits erwähnt, der Fuss auf der unteren Seite des linken Oberschenkels gelegen ist, wo er durch die Membran fixiert ist. Durch letztere hindurch ist am Fusse deutliche Zehenbildung erkenntlich.

Das Gesicht ist bis auf einzelne Membranfetzen frei, Mund und Nasenöffnungen sind vorhanden. Die Bauchseite bietet grosse Ähnlichkeit mit der im Fall 1 beschriebenen. Auch hier bleibt die obere Brusthälfte von der Membran frei. Letztere beginnt mit einem scharfen Rande, welcher beiderseits über den Schultern seinen Anfang nimmt und einen nach oben zu concaven, tiefen Bogen bildet. Die untere Hälfte des Abdomen vom Nabel abwärts wird von der Membran nicht überzogen, während die Gegend des Dammes wiederum von ihr bedeckt ist.

An der Nabelschnur fällt vor Allem die ungemein starke Drehung auf. Sie ist ziemlich gleichmässig dick, hat eine Länge von 19 cm und wird in ihrem ganzen Verlauf von der vielfach defecten und zerrissenen Membran überkleidet.

Die Placenta ist 10 cm lang und 8 cm breit. An der uterinen Fläche ist nichts Abnormes zu ent-

decken. Die fötale Seite zeigt eine ziemlich starke Cotyledonenbildung.

Was die Eihäute anbelangt, so sind auch in diesem Falle Decidua, Chorion und Amnion deutlich von einander zu sondern. Die beiden ersteren sind nicht ganz vollständig erhalten. —

Das Gemeinsame aller hier besprochenen Beobachtungen besteht also darin, dass die Embryonen von einer mehr oder weniger vollständigen, den Embryonalkörper ganz oder partiell überziehenden Pseudomembran bedeckt sind, welche Verkrümmungen des ganzen Körpers oder Verunstaltungen der Extremitäten und Hemmungsbildungen an denselben verursacht hatte. An diese Thatsache knüpft sich nun die bedeutungsvolle Frage, welchen Ursprung diese Pseudomembran hat, wie sie entstanden ist und als was sie gedeutet werden muss.

Blumenbach spricht sich darüber gar nicht aus. Otto glaubt, dass, da der Kopf der Frucht seines ersten Falles, insofern er die gewöhnlichen Öffnungen zeigt, nicht von einer regelwidrigen Membran umgeben zu sein scheint, nicht, dass die Membran durch Verwachsung mit dem Amnion entstanden sei, sondern vielmehr durch eine oberflächliche exsudative Entzündung der Frucht. Bei seinem zweiten Falle vertritt Otto auch die Ansicht, dass die feine, tief zwischen die Hervorragungen sich hineinsenkende Haut, unstreitig nicht, wie man bei vollen Einhüllungen des Foetus wohl meine, durch Mangel an Fruchtwasser und Verengerung des Amnion entstanden sei, sondern durch Exsudation von der Oberfläche der Embryonen selbst, deren Haut in der frühesten Zeit einer Schleimhaut ähnlicher sei und auch so wie diese mehr zu plastischen Ausschwitzungen geneigt sein mag.

Marchand dagegen erscheint es zweifellos, dass die Membran in dem von ihm beschriebenen Falle nur das um den Embryonalkörper zusammengezogene Amnion sein könne. An Schnitten durch das Chorion fand er an der Innenfläche ein continuierliches Amnionepithel. Eine besondere, vom Chorion leicht trennbare Membran war nicht vorhanden; in dem gallertigen Gewebe, welches nach innen das Amnionepithel, nach aussen das Chorionepithel trug, fanden sich entsprechend den bei der Beschreibung des Embryo erwähnten bräunlichen Körnern fein granulierte Einlagerungen, welche aus veränderten Blutkörperchen zu bestehen schienen.

Serienschnitte durch den Embryonalkörper, dessen Gewebe im Innern die gewöhnlichen Veränderungen der längere Zeit abgestorbenen Embryonen zeigte, liessen eine rechtwinklige kyphotische Krümmung der Wirbelsäule erkennen. Die durch die Härtung stark geschrumpfte, faltige Hautoberfläche war von einer deutlichen faltigen Epidermis bekleidet; dieser lag die membranöse Umhüllung grösstenteils eng an, während sie an anderen Stellen abgehoben war. Sie bestand aus einer inneren ziemlich dicken Epidermisschicht, welche stellenweise mit der foetalen Oberhaut verschmolzen war, und einer äusseren bindegewebigen Schicht von etwas verschiedener Dicke; am Kopfteil waren Reste einer Duplikatur der Membran vorhanden, so dass hier auch nach aussen eine Epidermisschicht lag.

Marchand hält hiernach die umhüllende Membran für das Amnion und erklärt das gleichzeitige Vorhandensein der Auskleidung des Chorion mit Amnionepithel dadurch, dass das Amnion, nachdem es die Nabelschnurscheide gebildet hatte, durchrissen sei, und dass der sehr wucherungsfähige Rest das

Innere des Chorion ausgekleidet habe, während der übrige Teil der Amnionhöhle sich um den Embryo zusammengezogen habe, oder dadurch, dass eine Art Spaltung in zwei Blätter mit nachträglicher Epithelbekleidung stattgefunden habe.

Um mir nun womöglich ein eigenes Urteil in dieser Beziehung zu bilden, habe ich die an zweiter und dritter Stelle beschriebenen Embryonen und die zu dem letzteren gehörigen Eihäute, nach Einbettung in Celloidin, genauer untersucht. Ich wählte diese beiden Embryonen, weil sie mir noch am besten erhalten schienen. Allein es zeigte sich leider sofort, dass die Conservierung eine so mangelhafte war, dass eine Entscheidung in obigen Fragen ganz unmöglich ist. Besonders der Embryo 3 ist so mangelhaft erhalten, dass man an der Oberfläche nicht einmal die von der Membran makroskopisch frei erscheinenden Teile von denen mit derselben überzogenen unterscheiden kann. Eine Epidermisschicht ist überhaupt nicht mehr nachzuweisen und die Membran besteht aus einer sehr verschieden dicken feinkörnigen Masse, welche sich auch in die Mundhöhle fortsetzt. Die Oberfläche der Membran ist mit zahlreichen, verschieden grossen Zöttchen besetzt, welche aus Mikrococcenhaufen bestehen; ebenso ist eine Differenzierung der gleichmässig feinkörnig gewordenen Eihäute unmöglich.

Etwas besser ist der Embryo 2 erhalten. Hier erkennt man an den von der Membran freien Teilen der Oberfläche eine einschichtige Lage ganz flacher polygoner Zellen, auf der sich eine verschieden dicke, gleichmässig homogene, structurlose oder fein lamelläre Schicht findet. Dort, wo sich makroskopisch die Membran findet, fehlt jede Spur einer Oberhaut und die ganze Oberfläche wird ge-

bildet aus einer verschieden dicken feinkörnigen und fädigen Masse, in welcher spärliche längliche und runde Zellkerne eingelagert sind. Zwischen der Körperoberfläche und den an dieselbe fest angedrückten Extremitäten ist eine Oberhaut auch nicht zu erkennen; nur eine Lage ganz flacher spindelförmig ausgezogener Zellen macht die Grenze beider kenntlich, während die feinkörnig-fädige Masse von der Körperoberfläche continuierlich auf die an dieselbe innig angeschmiegten Extremitäten übergeht. Die Grenze beider Partieen ist eine scharfe und nicht selten findet man die structurlose oder fein lamelläre Schicht der normalen Körperoberfläche an der Grenze wie aufgefasert und abgehoben. Diese Thatsache brachte mich auf die Vermutung, ob die Membranbildung nicht mit der physiologischen Abschuppung der Oberhaut in Beziehung zu bringen sei.

Nach Kölliker[1]) kommt während des embryonalen Lebens eine vielleicht mehrmals wiederholte Abschuppung der Oberhaut vor. Eine solche betrifft wahrscheinlich die zu allererst auftretende Lage polygonaler Zellen, die sich im zweiten bis vierten Monat in ein fast structurloses Häutchen umbilden und dann nicht mehr aufzufinden sind. Allein dadurch wäre eine Erklärung für die Entstehung der Membran nicht möglich, denn wenn man auch annehmen wollte, dass an den Stellen, an welchen sich die Membran vorfindet, die Abschuppung stattgefunden habe, so wäre nicht verständlich, wie sich die beschriebene Masse daselbst ausgebildet hat. Kölliker giebt auch an, dass die Abschuppung vielleicht auch die Epidermislage, welche die noch

[1]) Entwicklungsgeschichte des Menschen und der höheren Tiere. 2. Auflage 1879. S. 770.

nicht durchgebrochenen Haarspitzen deckt, betreffen könne. Diese Angabe führte vor der mikroskopischen Untersuchung der Embryonen auch zu der Vermutung, es könne die die Embryonen umhüllende Membran die primitive einschichtige Hornschicht sein, welche Welker[1]) „Epitrichium“ nennt.

Schon längst hatten verschiedene Autoren eine eigentümliche Hülle beobachtet, die bei einigen Embryonen gewisser Säugetiere den Körper dicht umgab. Die Bedeutung dieser Hülle wurde verschieden aufgefasst. Eschricht[2]) fand sie an einem Schweinsfoetus; er konnte sie im Zusammenhang abziehen und hielt sie für das verdichtete Sphegma. Ibsen aber fand, dass der häutige Überzug eine Fortsetzung des äussersten Überzuges der Nabelschnur war, und hielt denselben daher für eine Fortsetzung des Amnion, welches nicht in die Epidermis und in das Corium übergehe, sondern in eine eigene ausserepidermatische Schicht. Simon[3]) hielt die Hülle für eine dem Fötus eigentümliche Haut und nicht für die Epidermis. Welker wiess nach, dass dieses Häutchen bei Bradypus weiter nichts ist, als die obere embryonale Schicht der Epidermis, welche von den unter ihr liegenden, emporwachsenden Haaren auf mechanische Weise von den unteren Zellenschichten abgehoben wird. Wegen der Rolle, welche die Haare bei diesem Prozess spielen, nannte Welker die oberflächliche Zellenschicht der Epidermis „Epitrichium“.

Da nun bei allen Wirbeltieren die Epidermis im Anfang zweischichtig ist, und die oberflächliche

---

[1]) Abhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft zu Halle. Bd. 9. 1866. S. 20.

[2]) Müller's Archiv. 1837. S. 41.

[3]) Müller's Archiv. 1841. S. 370.

Schicht vor oder nach der Geburt entweder stellenweise und allmählich oder als eine zusammenhängende Hülle abgestossen wird, so nannte Kerbert[1]) dieselbe „Epitrichialschicht“ und versteht darunter diejenige oberflächliche embryonale Schicht der Epidermis, welche entweder allmählich und teilweise vor oder nach der Geburt des Tieres verloren geht (Säugetiere, Vögel), oder welche mit der eigentlichen Hornschicht verwächst und in Zusammenhang mit dieser Hornschicht nach der Geburt bei der ersten Häutung abgeworfen wird (Reptilien, Amphibien).

Meine Untersuchung hat wegen der äusserst mangelhaften Conservirung der Objekte weder für die Auffassung Marchand's, noch dafür Anhaltspunkte ergeben, dass die membranöse Umhüllung auf das Bestehenbleiben der primitiven Hornschicht, resp. auf die Bildung eines Epitrichium zurückzuführen sei. In Bezug auf die Annahme, dass die umhüllende Membran das Amnion sei, will ich nur hervorheben, dass in den beiden letzten von mir beschriebenen Fällen das Vorhandensein eines Amnion konstatiert werden konnte. Es liegt mir durchaus fern, an der Richtigkeit der von Marchand geschilderten Verhältnisse und seiner Auffassung über die einhüllende Membran zu zweifeln, allein der Befund, dass die Chorion mit Amnionepithel ausgekleidet war, ist so eigentümlich, dass ausser der von Marchand gegebenen Erklärung, wohl, wenn auch nur vermutungsweise, eine andere Erklärung ausgesprochen werden darf. Nach Marchand besteht die membranöse Umhüllung aus einer etwas verschieden dicken äusseren bindegewebigen Schicht und einer ziemlich

---

[1]) Archiv für mikroskopische Anatomie. Bd. 13. 1877. S. 205.

dicken inneren Epidermisschicht. Wenn es sich um das Amnion handelte, so müsste man annehmen, dass das einschichtige Amnionepithel auch hier in lebhafter Vermehrung sich befunden hat. Es wäre also das Amnion stellenweise mit der fötalen Oberhaut verschmolzen, stellenweise wäre das Epithel zu einer mehrschichtigen Epidermisschicht umgewandelt worden. Wenn man nun annehmen dürfte, dass die etwas verschieden dicke äussere Schicht der umhüllenden Membran nicht bindegewebiger Natur, sondern homogen, structurlos oder lamellär gewesen sei (da der Embryo thatsächlich schon längere Zeit abgestorben gewesen war, darf an eine solche Möglichkeit immerhin gedacht werden), so wäre es doch vielleicht möglich, dass diese Schicht nicht dem Amnionbindegewebe, sondern der nicht abgestossenen primitiven Hornschiht entspricht. Diese wäre dann stellenweise noch mit der fötalen Oberhaut verschmolzen zu denken, während sie sich an anderen Stellen zusammen mit der Epidermis, innerhalb der letzteren gelöst hätte. Die ziemlich dicke innere Epidermisschicht der umhüllenden Membran wäre dann nicht als gewuchertes Amnionepithel, sondern als gespaltene fötale Epidermis zu deuten. Ich bin wie gesagt weit davon entfernt diese Annahme als die richtigere zu bezeichnen, halte die von Marchand für durchaus begründet, wollte aber nicht unterlassen, auf jene Verhältnisse nur ganz vermutungsweise hinzuweisen.

Übrigens erscheint es mir doch noch fraglich, ob alle hier besprochenen Fälle als gleichwertig aufzufassen sind. Die von mir beschriebenen Fälle 1, 3 und 4 stimmen mit denen von Blumenbach und Otto in jeder Beziehung überein und die Entstehung der den Embryonalkörper einhüllenden

Membran, sowie die Folgen dieser Umhüllung dürften für alle diese Fälle auf die gleiche Ursache zurückzuführen sein. Der zweite von mir beschriebene Fall unterscheidet sich von den genannten dadurch, dass die Umhüllungsmembran sich nur auf einen Teil des Rumpfes und alle vier Extremitäten beschränkt; da aber die Art und Weise, sowie die Folgen der Umhüllung die gleichen sind, so stellt dieser Fall wohl nur einen geringen Grad derselben Erkrankung dar. Anders scheinen die Verhältnisse in dem von Marchand publizierten Fall zu liegen. Während in den Beobachtungen von Blumenbach, Otto und mir die umhüllende Membran nicht nur den Rumpf, den Kopf, und die an den Körper herangezogenen Extremitätenteile, sondern auch die frei hervorragenden, an den Körper nicht angedrückten Abschnitte der Beine und Arme wie eine im Guss erstarrte Masse bedeckt, erscheint der von Marchand beschriebene Embryo wie in einem den Körper und die Extremitäten gleichmässig zusammenschnürenden Sack zu liegen. Bemerkenswert in dieser Beziehung scheint mir die zweite von Otto mitgeteilte Beobachtung zu sein, in der jeder der beiden in einer gemeinschaftlichen Eihöhle gelegenen Embryonen von einer eigenen Membran gleichmässig umschlossen und die Nabelschnur des einen zum Teil mit unter die Umhüllung des anderen Embryo gelagert war. —

Ich erfülle eine angenehme Pflicht, wenn ich meinem hochverehrten Lehrer, dem Herrn Geheimrat Prof. Dr. Bostroem, auch an dieser Stelle für die freundliche Überlassung des Materials und die liebenswürdige Anleitung bei der Anfertigung dieser Arbeit meinen verbindlichsten Dank sage.